

В. Ф. ГОРБУНОВ
А. Г. ЛАЗУТКИН
Л. С. УШАКОВ

ИМПУЛЬСНЫЙ ГИДРОПРИВОД ГОРНЫХ МАШИН



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ УГЛЯ

В. Ф. ГОРБУНОВ А. Г. ЛАЗУТКИН
Л. С. УШАКОВ

ИМПУЛЬСНЫЙ ГИДРОПРИВОД ГОРНЫХ МАШИН

Ответственный редактор
д-р техн. наук проф. *М. С. Сафозин*



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1986

Горбунов В. Ф., Лазуткин А. Г., Ушаков Л. С. Импульсный гидривод горных машин.— Новосибирск: Наука, 1986.

В монографии обоснована эффективность разрушения горных пород ударными нагрузками больших энергий, показана перспективность применения в горных машинах импульсного гидравлического привода, систематизированы ударные исполнительные органы, приводные и тормозные устройства. На основе функционального структурообразования получены схемы ударных устройств, выполнен динамический синтез импульсных приводов, а также получены результаты исследований на разработанных математических моделях гидропневматических ударных устройств с применением ЭЦВМ. Описаны конструкции и принципы действия гидроударников, горных машин с ударными исполнительными органами, результаты их экспериментальных исследований, методика инженерного расчета.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников, занимающихся созданием, испытанием и эксплуатацией гидриводов и ударных устройств горных машин.

Рецензенты *А. И. Федулов, И. А. Янцен*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Анализ применения импульсного гидропривода при разрушении горных пород ударными нагрузками	5
§ 1.1. Энергетические показатели разрушения горных пород	—
§ 1.2. Энерговооруженность и технико-эксплуатационные показатели работы импульсных гидроприводов	6
Глава 2. Классификация и структурообразование приводов силовых импульсных систем горных машин	14
§ 2.1. Классификация горных машин с ударными исполнительными органами	—
§ 2.2. Способы передачи энергии к вынесенным ударным исполнительным органам	19
§ 2.3. Схемы возбуждения вынесенных ударных устройств	22
§ 2.4. Классификация силовых импульсных приводов и тормозных устройств	25
§ 2.5. Классификация проходческих машин и активных стругов с ударными исполнительными органами	33
§ 2.6. Структурообразование горных машин с ударными исполнительными органами	40
§ 2.7. Структурный синтез гидравлических ударных устройств	43
§ 2.8. Структурообразование импульсных тормозных устройств	46
Глава 3. Анализ работы импульсных гидроприводов ударных устройств	49
§ 3.1. Исследование, выбор параметров и режимов работы импульсного гидропривода с клапанным распределителем рабочей жидкости	—
§ 3.2. Исследование режимов работы импульсного гидравлического привода с подготовкой рабочего хода	62
§ 3.3. Анализ динамики торможения ударных масс импульсных приводов	70
Глава 4. Динамический синтез гидравлических импульсных систем	76
§ 4.1. Динамический синтез исполнительного каскада системы управления импульсным приводом	—
§ 4.2. Динамический синтез встроенного и дублирующего тормозных устройств	92

Глава 5. Конструкции и принцип работы импульсных гидроприводов ударных устройств	100
§ 5.1. Конструкции и принцип действия гидравлических ударных устройств	—
§ 5.2. Методики расчета и выбора параметров импульсных гидравлических устройств	108
Глава 6. Экспериментальные исследования динамики силовых импульсных приводов	118
§ 6.1. Методические особенности экспериментальных исследований	—
§ 6.2. Экспериментальные исследования режимов работы гидравлического импульсного привода очистной машины ОМК-1	127
§ 6.3. Экспериментальные исследования гидравлического ударного устройства ГУ-400/600	139
§ 6.4. Стендовые исследования гидравлического ударного устройства с подготовкой рабочего хода	142
Глава 7. Ударные гидрофицированные исполнительные органы горных машин	148
§ 7.1. Гидрофицированный манипулятор	—
§ 7.2. Динамические струги	158
§ 7.3. Навесное ударное устройство на гидрофицированный экскаватор	165
Глава 8. Техничко-эксплуатационные показатели работы горных машин с ударными исполнительными органами	165
§ 8.1. Разрушение угля динамическим стругом	—
§ 8.2. Исследование разрушения калийной соли ударным исполнительным органом	175
§ 8.3. Разрушение многолетнемерзлых пород ударным исполнительным органом выемочной машины	179
§ 8.4. Экономическая эффективность внедрения горных машин с ударными исполнительными органами	183
Заключение	187